

Adjustable steering column for motor vehicles - has support bearing with hinged connectors, longitudinally adjustable, with top column spindle part carrying support bearing

Patent Number: DE3536285
Publication date: 1987-04-30
Inventor(s): NOLTE FRANK DIPL-ING
Applicant(s): LEMFOERDER METALLWAREN AG
Requested Patent: ☐ DE3536285
Application Number: DE19853536285 19851011
Priority Number(s): DE19853536285 19851011
IPC Classification: B62D1/18
EC Classification: B62D1/18C
Equivalents:

Abstract

The upper part of the steering column housing (1) is secured to the chassis bulkhead by two servo-adjustable struts (8,9), angled to each other and both attached to a mounting bracket (7) on the housing. The other ends of the struts have pivot mountings at two different points (10,11) on the bulkhead. The bottom housing (2) of the steering column covers the bottom part of the telescopic column spindle (3,4) with the column linked to the steering by a universal joint (5). The struts are adjusted separately e.g. by hydraulic control, to set the rake and extension of the steering.
ADVANTAGE - Simple design and adjustment control, with min. of parts.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Best Available Copy

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

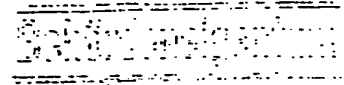


DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3536285 C1

⑤① Int. Cl. 4:
B 62 D 1/18

②① Aktenzeichen: P 35 36 285.5-21
②② Anmeldetag: 11. 10. 85
④③ Offenlegungstag: —
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 30. 4. 87



DE 3536285 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Lemförder Metallwaren AG, 2844 Lemförde, DE

⑦② Erfinder:

Nohe, Frank, Dipl.-Ing., 4500 Osnabrück, DE

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 29 08 906

⑤④ Verstellbare Lenksäule in Kraftfahrzeugen

Die verstellbare Lenksäule besteht aus einer Lenkwelle, die im oberen Bereich aus drehfest und teleskopisch ineinandergreifenden Wellenteilen zusammengesetzt ist und ein Stützlager aufweist, in welchem das obere Wellenteil frei drehbar gelagert ist, während das untere Wellenteil allseits gelenkig mit einem weiteren, lediglich drehbar gelagerten Wellenteil verbunden ist. Das Stützlager ist mittels in der Länge verstellbarer Verbindungsglieder mit zwei Festpunkten an der Karosserie verbunden, die in einer durch die Längsachse der Lenkwelle gelegten Ebene einen Abstand voneinander aufweisen. Die Verbindungsglieder sollen vorzugsweise aus hydraulisch beaufschlagten Kolben-Zylinder-Einheiten gebildet sein.

DE 3536285 C1

Patentansprüche

1. Verstellbare Lenksäule in Kraftfahrzeugen, bei der

- eine Lenkwelle im oberen Bereich aus drehfest und teleskopisch ineinandergreifenden Wellenteilen besteht,
- das obere Wellenteil ein mittels Verbindungsglieder mit zwei Festpunkten der Karosserie verbundenes Stützlager aufweist und
- das untere Wellenteil allseits gelenkig mit einem weiteren, lediglich drehbar gelagerten Wellenteil verbunden ist.

dadurch gekennzeichnet,

- daß die an das Stützlager (7) angelenkten Verbindungsglieder (8, 9) in der Länge verstellbar ausgebildet sind.

2. Verstellbare Lenksäule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützlager (7) von der Längsachse (12) der Lenkwelle (3, 4) eine zu dieser unter einem Winkel von 90 Grad angeordnete Gelenkachse (13) aufweist, deren Lagerung durch die Verbindungsglieder mit den Festpunkten an der Karosserie verbunden ist.

3. Verstellbare Lenksäule nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Verbindungsglieder (8, 9) zwischen sich einen Winkel von 60 bis 120 Grad, vorzugsweise 90 Grad, einschließen und daß ihre Festpunktanlenkungen (10, 11) gegenüber einer Querebene zur Längsachse (12) der Lenkwelle (3, 4) durch die Anlenkung (13) am Stützlager (7) spiegelbildlich symmetrisch angeordnet sind.

4. Verstellbare Lenksäule nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungsglieder (8, 9) aus in der Länge unabhängig voneinander motorisch verstellbaren Streben vorgesehen sind.

5. Verstellbare Lenksäule nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungsglieder aus hydraulisch beaufschlagten Kolben-Zylinder-Einheiten vorgesehen sind.

6. Verstellbare Lenksäule nach den Ansprüchen 1 bis 5, mit einem mehrteiligen, teleskopisch ausgebildeten Mantelrohr, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützlager (7) am oberen Teleskopteil (1) des Mantelrohres angeordnet ist.

7. Verstellbare Lenksäule nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Festpunktanlenkung (10) für eines der beiden Verbindungsglieder (8) auf dem unteren, axial unverschieblich gelagerten Teleskopteil (2) des Mantelrohres angeordnet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine verstellbare Lenksäule in Kraftfahrzeugen mit Gattungsmerkmalen nach dem Patentanspruch 1.

Eine diese Gattungsmerkmale aufweisende Lenksäule ist aus der DE-OS 29 08 906 bekannt. Bei dieser Ausbildung sind zwei Verbindungsglieder, die mit ihren einen Enden an unterschiedlichen Stellen eines das Stützlager bildenden Kopplungsgliedes angelenkt sind, mit

ihren anderen Enden an Teilen des Fahrzeugaufbaus gelenkig befestigt, wobei die Anlenkung eines Verbindungsgliedes veränderbar ist, um dadurch eine Neigungsverstellung für die Lenksäule zu bewirken. Dabei erfolgt durch die unterschiedliche Lage der Anlenkpunkte beider Enden der Verbindungsglieder gleichzeitig eine Änderung der Neigung der Ebene des Lenkrades in entgegengesetzter Richtung, die die durch Verstellung der Säulenneigung bedingte Änderung der Neigung der Ebene des Lenkrades teilweise ausgleicht.

Verstellbare Lenksäulen dieser Gattung sind außerdem durch die DE-OS 34 23 161 offenbart. Bei dieser bekannten Ausbildung greifen die beiden Wellenteile mit einer Verzahnung teleskopisch ineinander. Eines der beiden Wellenteile ist in einem an der Karosserie befestigten, in der Länge verstellbaren Rahmen gelagert, dessen verstellbarer Teil ein Stützlager für den oberen Wellenteil der teleskopischen Lenkwelle aufweist, so daß die Lenkwelle zwangsläufig mit der Längenverstellung des Rahmens in der Länge verstellt wird. Die Verstellung kann von Hand oder mittels motorischer Kraft erfolgen. Die Verstellung ist jedoch nur in Längsrichtung der Lenkwelle wirksam. Die bekannte Ausbildung dient daher nur zur Höhenverstellung des auf dem oberen Lenkwellenende befestigten Lenkrades. Für dessen Neigungsverstellung ist eine Vorrichtung aus der DE-OS 32 06 328 bekannt, bei der zwei gelenkig und drehfest miteinander verbundene Teile einer Lenkwelle mittels einer an den beiden Wellenteilen befestigten Hebelmechanik in unterschiedlichen Winkellagen zueinander miteinander verriegelbar sind. Eine solche Vorrichtung erlaubt keine Höhenverstellung des Lenkrades. Bekannte Vorrichtungen an Lenksäulen sind entweder für die Höhenverstellung oder für die Neigungsverstellung bestimmt. Beides kann nur mit vielen einzelnen Bauteilen in einer komplizierten Mechanik erreicht werden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine einzige im Aufbau und in der Funktion möglichst einfache Vorrichtung zum Verstellen einer Lenksäule in Kraftfahrzeugen in der Höhe und gleichzeitig in der Neigung zu schaffen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

Eine solche Ausbildung ermöglicht je für sich sowohl eine Höhenverstellung des Lenkrades durch Längenverstellung der Lenksäule als auch eine Neigungsverstellung des Lenkrades durch Neigungsänderung der Lenksäule, aber auch beide Verstellungen gleichzeitig entweder unabhängig voneinander oder in Abhängigkeit voneinander. Unterschiedliche Längen der Verbindungsglieder zwischen dem Stützlager und den fahzeugfesten Anlenkungen (Festpunktanlenkungen) haben zwangsläufig eine unterschiedliche Lage des Stützlagers zur Folge, wobei die Längenänderung der Verbindungsglieder in gegenseitiger Abhängigkeit, z. B. durch eine Programmsteuerung, oder individuell unabhängig voneinander, erfolgen kann. Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist das Stützlager in einem Abstand von der Längsachse der Lenkwelle eine zu dieser unter einem Winkel von 90 Grad angeordnete Gelenkachse auf, deren Lagerung durch die Verbindungsglieder mit den Festpunkten an der Karosserie verbunden ist, so daß die gemeinsame Anlenkung der Verbindungsglieder am Stützlager innerhalb eines vorgegebenen Bereiches jeden beliebigen Punkt ansteuern kann. Somit kann auch mit dem Lenkrad durch die Hebelübersetzung in einem entsprechend größeren Bereich jeder beliebige Punkt erreicht werden, wobei entweder nur eine

Höhenverstellung, nur eine Neigungsänderung oder beides gleichzeitig erfolgen kann.

Bevorzugt wird eine Anordnung, bei der die beiden Verbindungsglieder mit ihren Längsachsen einen Winkel etwa zwischen 60 und 120 Grad, vorzugsweise 90 Grad einschließen. Bei einem Winkel von 90 Grad ergeben sich aus den Längenänderungen der Verbindungsglieder gleichgroße Verstellkomponenten, wenn die Festpunktanlenkungen gegenüber einer Querebene zur Längsachse der Lenkwelle durch die Anlenkung am Stützlager spiegelbildlich symmetrisch angeordnet sind.

Der Anspruch 4 betrifft die bauliche Ausgestaltung mit einfachen motorischen Mitteln, z. B. durch strebenbildende, motorische Spindeltriebe, Zahnstangen mit Ritzel- oder Schneckenantrieb, oder dergleichen.

Bevorzugt werden jedoch Streben aus hydraulisch beaufschlagten Kolben-Zylinder-Einheiten gemäß dem Patentanspruch 8, weil dies weniger Aufwand erfordert und eine bessere Abstimmung der Längenänderung beider Streben ermöglicht.

Bei den weithin gebräuchlichen Lenksäulen mit einem die Lenkwelle umgebenden Gehäuse aus zwei teleskopisch ineinander verschiebbaren Mantelrohren kann das Stützlager gemäß Anspruch 6 unmittelbar außen am oberen Teleskopteil des Mantelrohres befestigt sein. Da das untere Teleskopteil des Mantelrohres gegenüber dem Fahrzeug (Karosserie) axial unverschieblich gelagert ist, kann das eine Festpunktlager der beiden Verbindungsglieder auch an diesem unteren Teleskopteil des Mantelrohres angelenkt sein.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Lenksäule mit einer Verstellvorrichtung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 2 einen Längsschnitt entsprechend Fig. 1 eines abgeänderten Ausführungsbeispiels und

Fig. 3 einen entsprechenden Längsschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels.

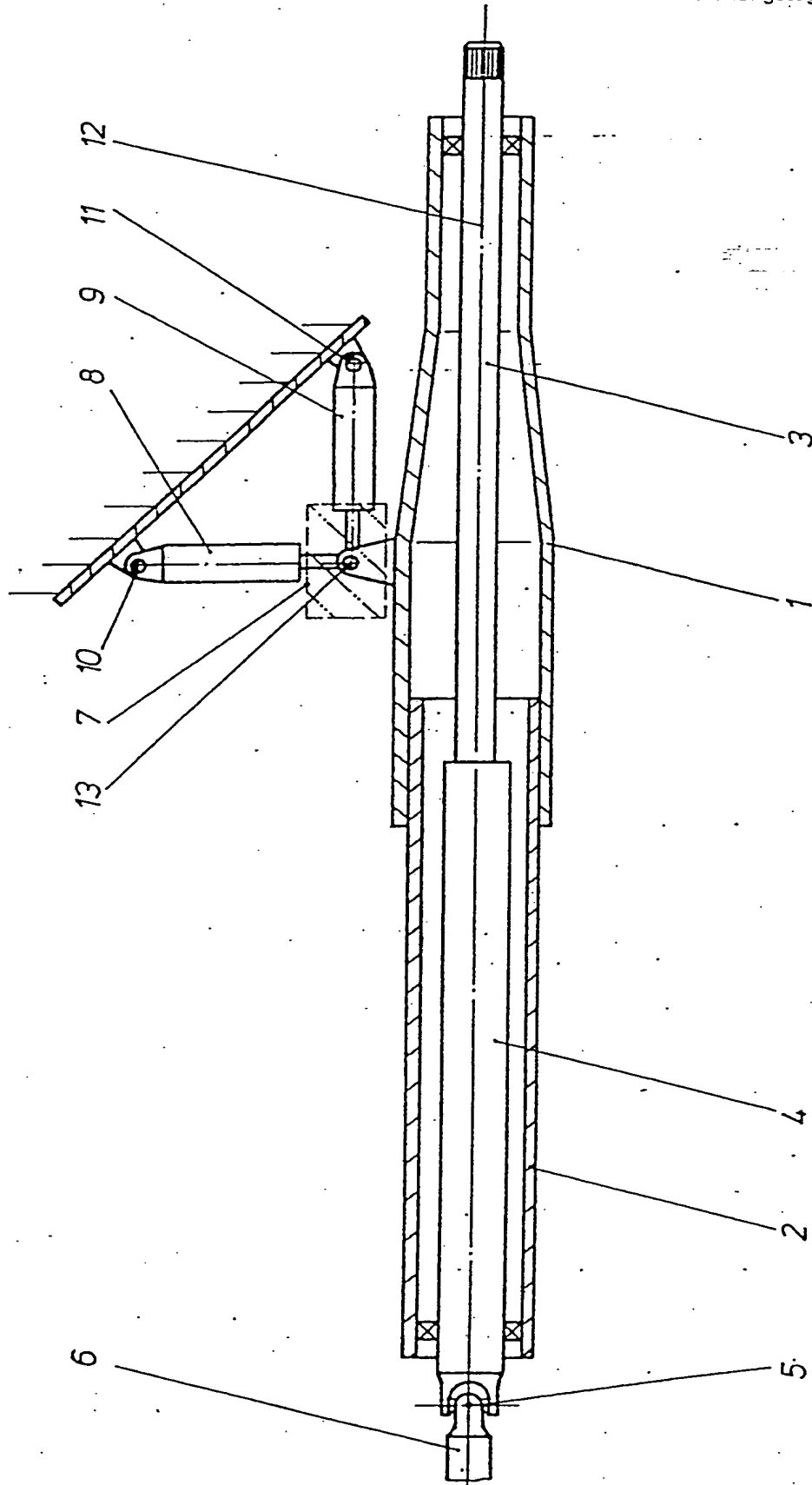
In den Ausführungsbeispielen bildet ein Mantelrohr aus dem oberen Teleskopteil 1 und dem unteren Teleskopteil 2 das außenliegende Gehäuse einer Lenksäule. Die beiden Teleskopteile 1 und 2 des Mantelrohres greifen teleskopisch ineinander und sind axial gegeneinander verschiebbar. Innerhalb des Mantelrohres ist die Lenkwelle aus dem oberen Wellenteil 3 und dem unteren Wellenteil 4 gelagert. Das freie Ende des unteren Wellenteiles 4 ist in einem allseits beweglichen Gelenk 5 mit einem weiteren Wellenteil 6 verbunden, der lediglich drehbar gelagert ist. Auf dem oberen freien Ende des oberen Wellenteiles 3 ist das nicht dargestellte Lenkrad befestigt. Das das Gehäuse der Lenksäule bildende Mantelrohr ist einerseits mit dem oberen Ende auf dem oberen Wellenteil 3 drehbar gelagert und andererseits mit dem unteren Ende des unteren Teleskopteiles 2 auf dem unteren Wellenteil 4 drehbar gelagert. Das Stützlager 7 ist bei den Ausführungsbeispielen außen an dem oberen Teleskopteil 1 befestigt. Über längenveränderbare Verbindungsglieder 8 und 9 ist dieses Stützlager mit zwei Festpunkten 10 und 11 am Fahrzeug, z. B. an der Karosserie, gelenkig verbunden. In den Ausführungsbeispielen weist das Stützlager 7 mit einem Abstand von der Längsachse 12 der Lenkwelle 3, 4 eine Gelenkachse 13 auf, die zu der Längsachse 12 unter einem Winkel von 90 Grad angeordnet ist. Die Längsachsen der Verbindungsglieder 8 und 9 sollten einen Winkel zwischen 60 und 120 Grad miteinander einschließen. Bevorzugt wird jedoch ein Winkel von

90 Grad als Mittelstellung, weil unter diesem Winkel aus gleichen Längenänderungen der Verbindungsglieder 8 und 9 gleichgroße Verstellkomponenten hervorgehen. In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 sind die beiden

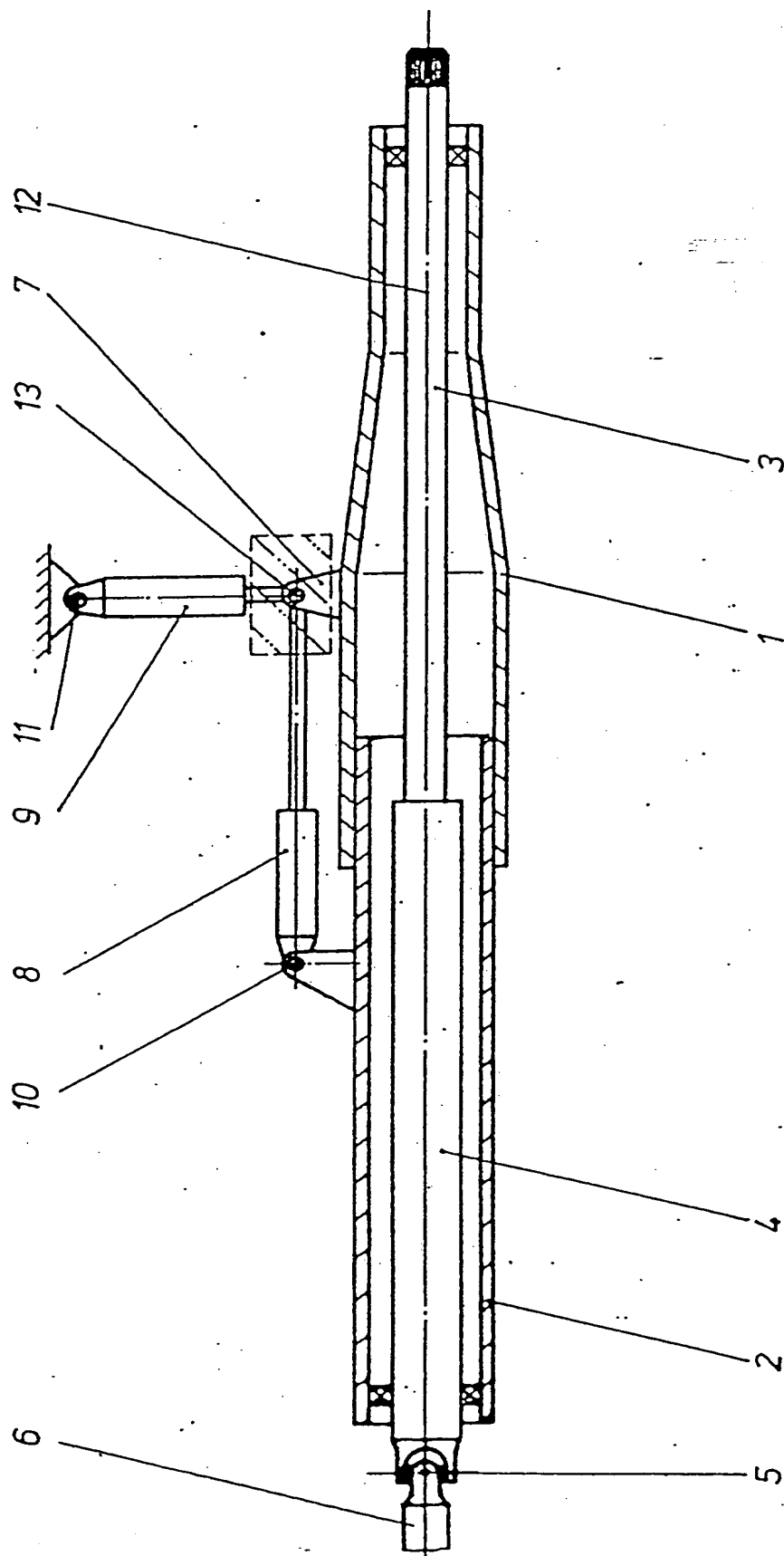
Verbindungsglieder 8 und 9 gegenüber einer Querebene zur Längsachse 12 durch die Gelenkachse 7 spiegelbildlich symmetrisch angeordnet, so daß jede Längenänderung eines Verbindungsgliedes 8 oder 9 zu Verstellkomponenten in Richtung der Längsachse 12 und senkrecht dazu führt. Bei einer Anordnung mit einem Winkel von 90 Grad zwischen den beiden Verbindungsgliedern 8 und 9 ergibt die Länge der Verbindungsglieder den Abstand der beiden Festpunktanlenkungen 10 und 11 voneinander. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sind die Verbindungsglieder 8 und 9 gegenüber der Anordnung in Fig. 1 um 45 Grad versetzt angeordnet. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß durch Längenänderung des einen Verbindungsgliedes 8 eine Neigungsverstellung und durch Längenänderung des anderen Verbindungsgliedes 9 z. B. eine Höhenverstellung des Lenkrades vorgenommen werden kann. In Verbindung mit der Fig. 1 ist außerdem dargestellt, daß die Befestigungsfläche für die beiden Festpunkte 10 und 11 jede beliebige Lage im Kraftfahrzeug annehmen kann. Eine weitere Variante ist in der Fig. 3 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Verbindungsglieder 8 und 9 gegenüber der Darstellung in Fig. 1 in einer gegenüber Fig. 2 entgegengesetzten Richtung versetzt angeordnet. Außerdem ist das eine Verbindungsglied 9 an einem Festpunkt 10 angelenkt, der auf dem unteren Teleskopteil 2 des Mantelrohres angeordnet ist, welches gegenüber dem Fahrzeug axial unverschiebbar ist. Bei dieser Anordnung ist die Längenänderung des Verbindungsgliedes 8 im wesentlichen identisch mit einer Längenänderung der Lenkwelle 3 und 4 zur Höhenverstellung. Die Neigungsverstellung erfolgt ausschließlich durch Längenänderung des Verbindungsgliedes 9 zwischen dem Stützlager 7 und dem Festpunkt 11. Die Felder mit der Punkt-Punkt-Strich-Schraffur in den Fig. 1 bis 3 geben die Bereiche an, die die Gelenkachse 13 durch Längenänderung der Verbindungsglieder 8 und 9 Punkt für Punkt ansteuern kann. Gemäß der bevorzugten Ausführungsform sind als Verbindungsglieder in den Ausführungsbeispielen strebenbildende Kolben-Zylinder-Einheiten 8 und 9 dargestellt, die vorteilhaft hydraulisch beaufschlagbar sind. Das ist von besonderem Vorteil, wenn das mit einer Lenksäule gemäß der Erfindung ausgerüstete Kraftfahrzeug bereits eine Betriebshydraulik besitzt, an die die Verstellantriebe der Längssäule angeschlossen werden können.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

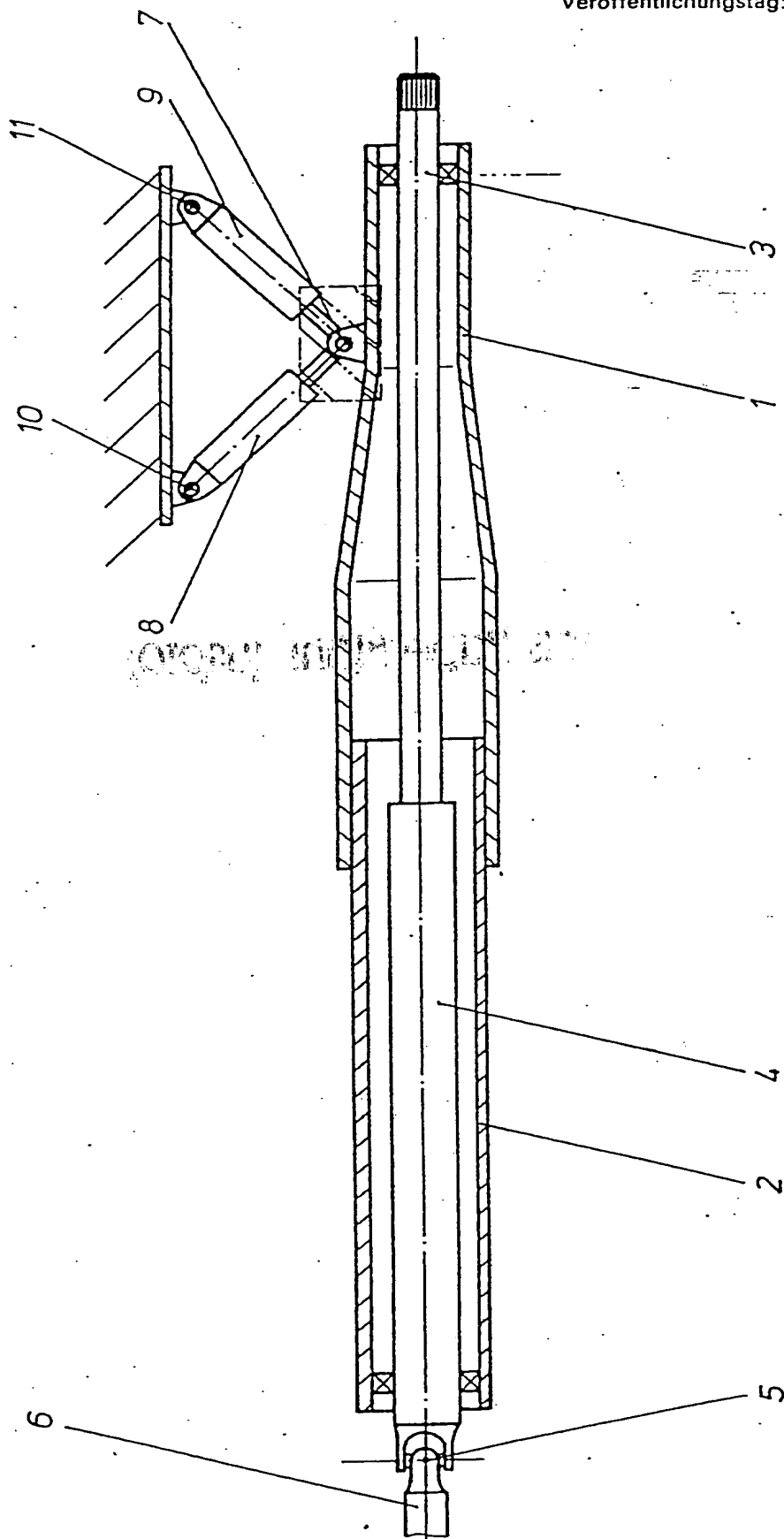
- Leerseite -



Figur 2



Figur 3



Figur 1

This Page Blank (uspto)